

Nivelación



Nivelación

Fedemol



Fundación Carvajal

Editado por :
Federación Nacional de Molineros de Trigo
FEDEMOL

Presidente Ejecutivo:
Diego Moreno Jaramillo

Gerente:
Ramiro Ramirez Plaza

Coordinación general del proyecto:
FUNDACIÓN CARVAJAL

Director:
Diego Muñoz Toro

Contenido y Método:
Gloria Cardona De la Pava
Fernando Fernández Gómez

Diseño pedagógico:
Eulalia Romero Renjifo

Concepción gráfica:
Leo Cortés Ospina
Pedro Rey Mogollón

Diseño y diagramación:
Leo Cortés Ospina

Ilustraciones:
Alfredo González (Icshan)

Fotografía de cubiertas:
Pedro Rey Mogollón

Impresión: Sáenz Editores Ltda. Cali

ISBN 8019-05-2 (Nivelación)
ISBN 8019-00-1 (Obra completa)

©1997 FEDEMOL

Todos los derechos reservados. Ni la totalidad ni parte de esta publicación puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopias, grabación magnética o cualquier almacenamiento de información y sistemas de recuperación, sin permiso escrito de FEDEMOL.

Cra. 13 No 28-01 Of. 402
Tel. 285 8337 - Fax 287 4012
A.A. 1855 y 241593 -
Santafé de Bogotá - Colombia

Autores:

Elaborado bajo contrato por:

Gloria Cardona de la Pava
Fernando Fernández Gómez
Eulalia Romero Renjifo
Alfredo González (Icshan)

Contenido

Presentación	7
1. La temperatura	9
2. La humedad	14
3. Nuestro sistema de medidas	15
a. Unidades de peso.....	16
Práctica 1	18
b. Unidades de capacidad.....	21
Práctica 2	23
c. Unidades de superficie o área	24
d. Perímetro	26
Práctica 3	27
e. Medidas de tiempo	29
Práctica 4	30
4. El porcentaje	31
a. Ejemplos de porcentajes	32
Práctica 5	33
b. Aplicación de porcentajes.....	34
En panificación.....	34
Práctica 6	35
En descuentos	36
Práctica 7	38
c. Incrementos.....	39
d. Interés	39

5. Razones y proporciones	40
a. Cómo calcular una razón o prporción	41
Práctica 8	42
b. Magnitudes directa e inversamente relacionadas	43
c. Las proporciones	44
d. Regla de tres	45
Práctica 9	47
6. Solución de la prácticas.....	48

Presentación

La Federación Nacional de Molineros de Trigo quiso crear este módulo para que los empresarios de la panadería que lo necesiten refresquen algunos conocimientos generales que son básicos para manejar en panadería, como hacer equivalencias de los grados centígrados a Fahrenheit, la regla de tres y las maneras de manejar los porcentajes.

Colombia se ha acogido al llamado Sistema Internacional de Medidas que está inspirado en el Sistema Métrico Decimal, pero muchos de nuestros panaderos continúan manejando pesos y medidas inspirados en otros sistemas como el inglés. Es importante que en las panaderías todos manejen el sistema internacional para tener criterios uniformes. Por eso, aparecen en este módulo conversiones de esas medidas que usan los panaderos en el país al sistema internacional. Las explicaciones que encontrarán aquí les servirán tanto para los módulos administrativos como para los técnicos.

Ustedes verán cuando conozcan este manual que es un auxiliar de primera mano, importante, claro y ágil.

Federación Nacional de Molineros de Trigo
Fedemol

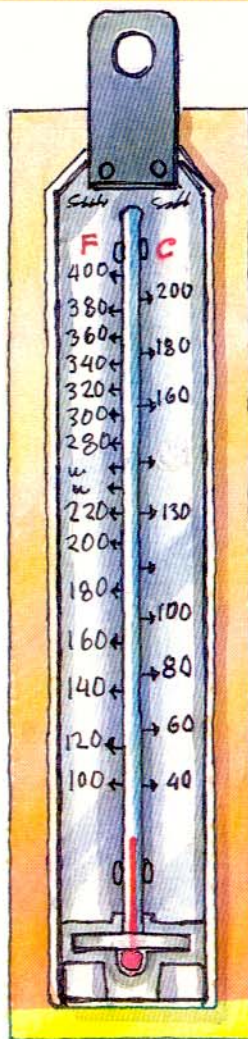
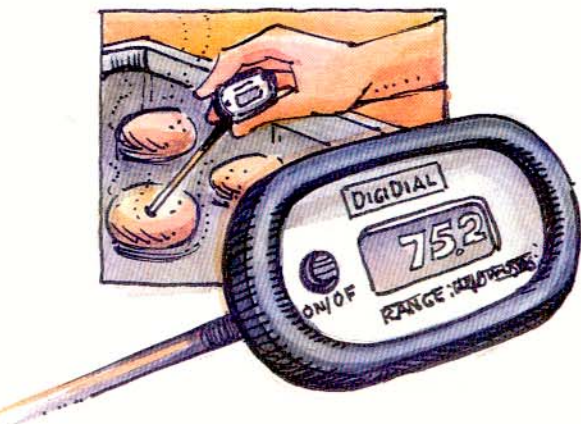


1. La temperatura

La temperatura es el grado de calor que tiene un cuerpo o que existe en la atmósfera.

El instrumento utilizado para medir la temperatura es el termómetro.

Este generalmente está fabricado con un tubo de vidrio sellado en ambos extremos, uno de los cuales es un poco más ancho y contiene una sustancia llamada mercurio.



Este mercurio se dilata por acción del calor y asciende pudiéndose ver a través del vidrio.

En panadería se usan los termómetros digitales que ofrecen menos riesgos. Están constituidos por un pequeño tablero indicador y una aguja unida por cable al tablero indicador. Al introducir la aguja en el producto o en la masa, se marca la temperatura.

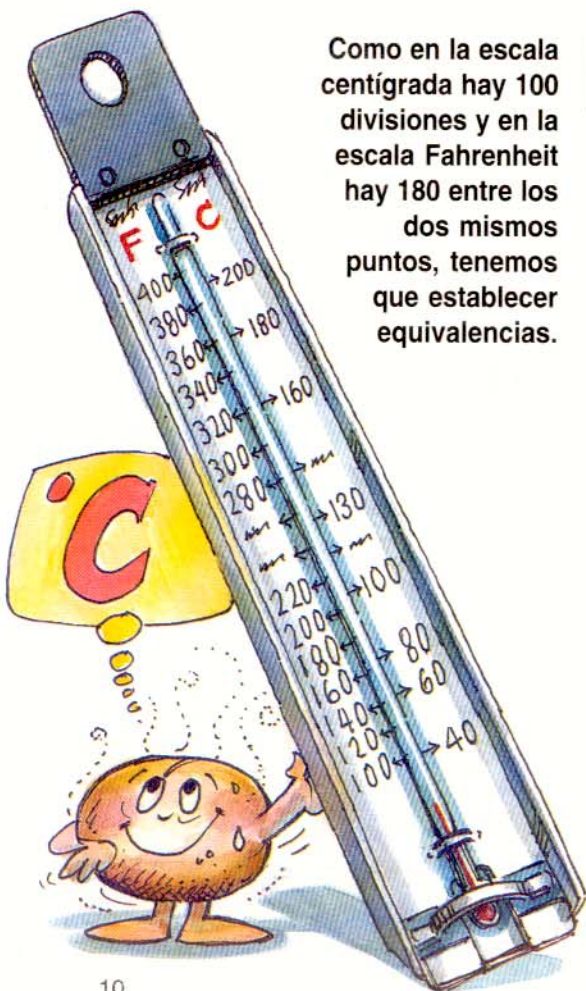
En nuestro medio, los termómetros comunes están graduados en grados centígrados. Las medidas se expresan escribiendo el número de grados, seguido de un pequeño cero (°) y de la letra C mayúscula. Ejemplo: 25°C, 40°C. El punto de congelación del agua es de 0°C y el de ebullición es de 100°C, a nivel del mar. Entre estos dos puntos hay cien divisiones que son los grados centígrados.

Existen otros termómetros graduados en grados Fahrenheit. Las medidas de estos termómetros se expresan escribiendo el número de grados, seguido de un pequeño cero (°) y de la letra F mayúscula. Ejemplo: 220°F, 400°F. El punto de congelación del agua es de 32°F y el de ebullición es de 212°F. Entre estos dos puntos hay 180 divisiones.

a. Equivalencias de la escala Centígrada a la escala Fahrenheit

Como en la escala centígrada hay 100 divisiones y en la escala Fahrenheit hay 180 entre los dos mismos puntos, tenemos que establecer equivalencias.

°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F
0 = 32		40 = 104		90 = 194		200 = 392	
3 = 37,4		42 = 107,6		100 = 212		205 = 401	
5 = 41		44 = 111,2		105 = 221		210 = 410	
6 = 42,8		45 = 113		110 = 230		215 = 419	
8 = 46,4		48 = 118,4		115 = 239		220 = 428	
10 = 50		50 = 122		120 = 248		225 = 437	
12 = 53,6		52 = 125,6		125 = 257		230 = 446	
15 = 59		55 = 131		130 = 266		235 = 455	
16 = 60,8		58 = 136,4		135 = 275		240 = 464	
18 = 64,4		60 = 140		140 = 284		245 = 473	
20 = 68		62 = 143,6		145 = 293		250 = 482	
22 = 71,6		65 = 149		150 = 302		255 = 491	
24 = 75,2		68 = 154,4		160 = 320		260 = 500	
25 = 77		70 = 158		165 = 329		265 = 509	
26 = 78,8		75 = 167		170 = 338		270 = 518	
28 = 82,4		78 = 172,4		175 = 347		275 = 527	
30 = 86		80 = 176		180 = 356		280 = 536	
32 = 89,6		84 = 183,2		185 = 365		285 = 545	
35 = 95		85 = 185		190 = 374			
38 = 100,4		86 = 186,8		195 = 383			



b. Fórmula para convertir grados centígrados a grados Fahrenheit

°F	=	$\left(\frac{9}{5} \times \text{°C} \right) + 32$				
Grados Fahrenheit	Igual a	Números constantes	Multiplicado por	Temperatura en grados centígrados que me da la fórmula	Mas	32 Número constante

Ejemplo:

Un horno tiene la perilla de control de temperatura en grados Fahrenheit. La fórmula del producto que voy a realizar dice que debo hornear a 75°C.

¿En qué temperatura Fahrenheit calibro el horno?

$$\text{°F} = \left(\frac{9}{5} \times 75 \right) + 32 = 167$$

$$(9 \times 75 \div 5) + 32 = 167$$

167 Temperatura en grados Fahrenheit para calibrar el horno.

c. Fórmula para convertir grados Fahrenheit a grados Centígrados

°C	=	(°F - 32)	x	5	÷	9		
Grados Centígrados	Igual a	Temperatura en grados Fahrenheit que me da la fórmula	Menos	32 Número constante	Multiplicado por	5 Número constante	Dividido entre	9 Número constante

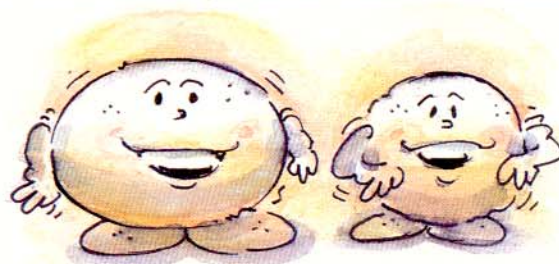
Ejemplo:

Un horno de mi panadería tiene sistema de control de temperatura en grados Centígrados y la fórmula del producto que voy a elaborar) me indica que debo hornear a 400°F.

¿A qué temperatura en grados centígrados calibro el horno?

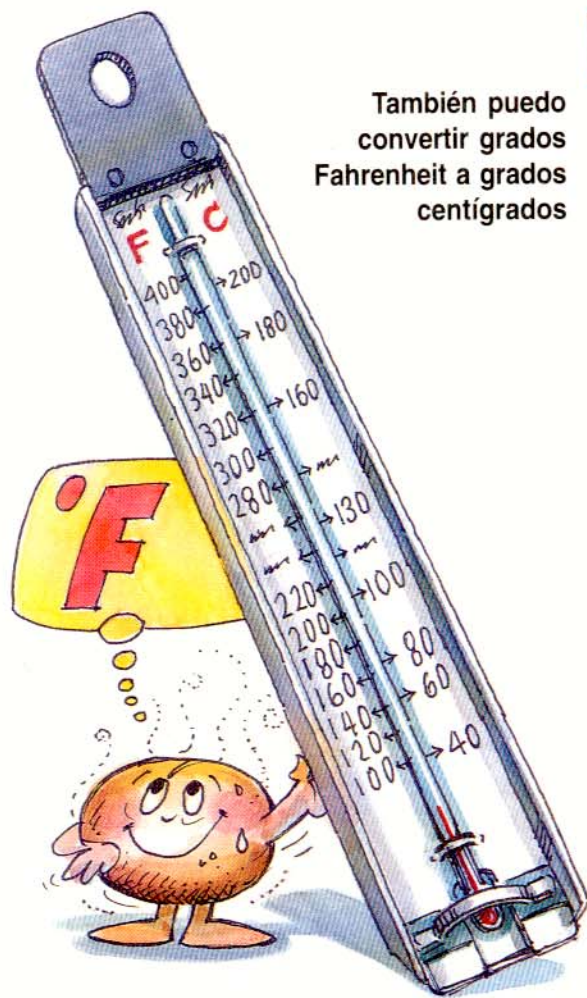
$$^{\circ}\text{C} = (400 - 32) \times 5 \div 9 = 204^{\circ}\text{C}$$

204°C Es la temperatura a que debo calibrar el horno.



c. Equivalencias de la escala Fahrenheit a la escala centígrada

También puedo
convertir grados
Fahrenheit a grados
centígrados



°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C
32 =	0	145 =	62,7	255 =	123,8	365 =	185
40 =	4,0	150 =	65,5	260 =	126,6	370 =	187,7
45 =	7,2	155 =	68,3	265 =	129,4	375 =	190,5
50 =	10	160 =	71,1	270 =	132,2	380 =	193,3
55 =	13	165 =	73,8	275 =	135	385 =	196,1
60 =	15,5	170 =	76,6	280 =	137,7	390 =	198,8
65 =	18,3	175 =	79,4	285 =	140,5	395 =	201,6
70 =	21	180 =	82,2	290 =	143,3	400 =	204,4
75 =	23,8	185 =	85	295 =	146,1	405 =	207,2
80 =	26,6	190 =	87,7	300 =	148,8	415 =	212,7
85 =	29,4	195 =	90,5	305 =	151,6	420 =	215,5
90 =	32,2	200 =	93,3	310 =	154,4	425 =	218,3
95 =	35	205 =	96,1	315 =	157,2	430 =	221,1
100 =	37,7	210 =	99	320 =	160	435 =	223,8
105 =	45,5	215 =	101,6	325 =	162,7	440 =	226,6
110 =	43,3	220 =	104,4	330 =	165,5	445 =	229,4
115 =	46	225 =	107,2	335 =	168,3	450 =	232,2
120 =	48,8	230 =	110	340 =	171,1	455 =	235
125 =	51,6	235 =	112,7	345 =	173,8	460 =	237,7
130 =	54,4	240 =	115,5	350 =	176,6	465 =	240,5
135 =	57,2	245 =	118,3	355 =	179,4	470 =	243,3
140 =	60	250 =	121	360 =	182,2	475 =	246,1

2. La humedad



Humedad es la cantidad de vapor de agua que contiene el aire.

La cantidad máxima de vapor de agua que el aire puede contener equivale al 100%.

La cantidad de vapor de agua que el aire tiene realmente, con relación a la que podría tener, se llama humedad relativa y se expresa generalmente como un tanto por ciento.

Ejemplo:

Si el aire de mi taller tiene la mitad de vapor de agua del que podría tener, mi taller tiene una humedad que equivale a la mitad de 100% o sea al 50%.

Esa es la humedad relativa de mi taller.

3. Nuestro sistema de medidas

Medir es comparar algo con un patrón o unidad fija, previamente establecido.

Ejemplos:

- Si el patrón o unidad fija que establezco es un lápiz y quiero medir mi altura, para medirla debo usar el lápiz 10 veces. Mi altura es 10 lápices.
- Si el patrón o unidad fija que establezco es un metro y quiero medir el largo de una calle, para medirla debo usar el metro doce veces seguidas. Entonces, la calle mide 12 metros.



- Para medir el largo de los objetos, necesito unidades de longitud.
El metro es una unidad de longitud.
- Para medir superficies o área, necesito unidades de superficie.
El metro cuadrado es una unidad de superficie.
- Para medir volúmenes, utilizo unidades de volumen.
El centímetro cúbico es una unidad de volumen.
- Para medir cantidad de líquidos, utilizo unidades de capacidad.
El litro es una unidad de capacidad.
- Para medir el peso de un objeto, utilizo medidas de peso.
El gramo es una unidad de peso.

En panificación como en cualquier otra industria, necesitamos conocer y manejar diferentes sistemas de medida.

a. Unidades de peso

Las medidas de peso se utilizan en panificación para el pesaje de los ingredientes y para el pesaje de cada unidad de masa que se va a convertir en producto terminado.

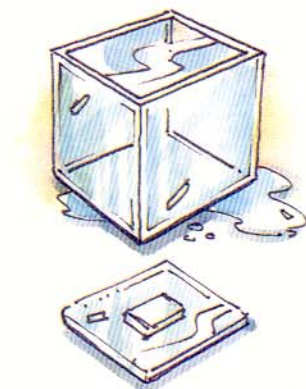
La unidad fundamental para medir el peso es el gramo (g.).

Un gramo es el peso de un centímetro cúbico de agua.

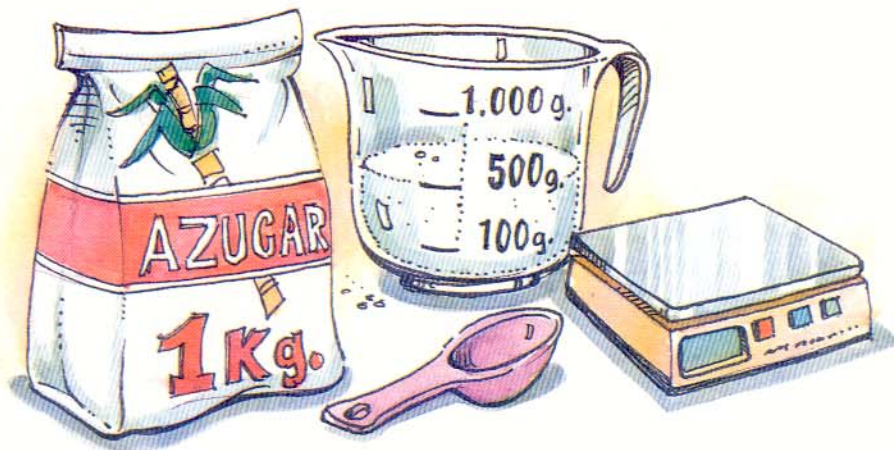
Ejemplo: En una fórmula de panadería necesito 2 gramos de sal. El peso de 2 gramos de sal equivale al peso de 2 centímetros cúbicos de agua.

Para pesar objetos con peso más pequeño que un gramo, utilizo como medida el miligramo (mg.).

Un miligramo equivale a la milésima parte de un gramo, o sea que si tomo un gramo y lo divido en mil partes, cada una de ellas es un miligramo (1 mg.).



Un centímetro cúbico de agua es la cantidad de agua que cabe en un recipiente en forma de cubo que tiene un centímetro por cada lado.



Ejemplo: Un kilogramo de azúcar, equivale a 1.000 gramos de azúcar.

Medio kilogramo de levadura, son 500 gramos de levadura.

En Colombia al igual que en la mayoría de países del mundo se utiliza el Sistema Internacional que se inspira en el Sistema métrico Decimal que es el que hemos visto aquí.

Sin embargo, como anteriormente nos regíamos por el sistema inglés de medida que utiliza otras unidades como son la libra, la onza, la arroba y el bulto, estos nombres han quedado en las personas aunque alteran los valores que tienen verdaderamente en el sistema inglés.

La libra inglesa tiene 453,6 gramos. Está dividida en 16 onzas. Cada onza son 28,35 gramos. Aquí suelen decir que 500 gramos son una libra. Pero esta es una medida inexacta y es más preciso que se utilice el término "medio kilogramo" o quinientos gramos.



Cuando aquí en Colombia, se habla de arrobas, se está hablando de 12,5 kilogramos y no de la arroba inglesa que pesa 25 libras de 453,6 gramos.



Por esto cuando queremos saber cuántos kilogramos hay en alguna cantidad que nos han dado en arrobas tenemos que multiplicar por 12,5 kilogramos y cuando nos hablan de libras, en Colombia tenemos que multiplicar por 500 gramos o sea medio kilogramo.

Práctica 1



En estas prácticas, algunas de las cantidades están en libras o en arrobas. Siempre debo sacar la equivalencia y usar las fórmulas en kilogramos o en gramos. Las libras y arrobas están pensadas en la forma como lo hacemos en Colombia.

1. En una fórmula de panadería debo utilizar:

- a. 3 Kilogramos de harina.
- b. $\frac{1}{4}$ de libra de levadura.
- c. $\frac{1}{2}$ libra de azúcar.
- d. 1 libra de grasa.
- e. 250 gramos de pasas.

¿Cuánto pesan todos estos ingredientes?

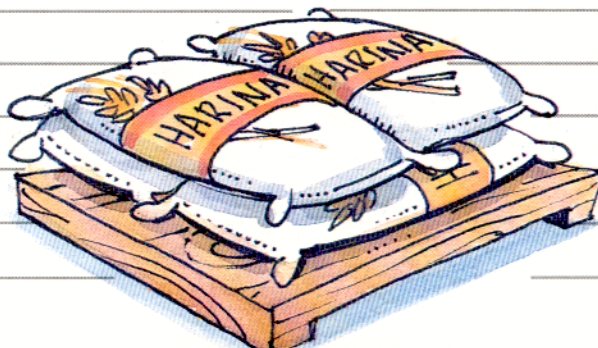
2. En una fórmula de panadería debo usar 125 gramos de un mejorador, y la quinta parte de 1 libra de otro mejorador.

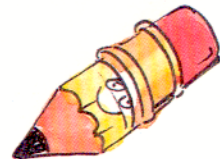
¿Cuál será la cantidad en gramos, de mejoradores que usaré?



3. Si trabajo 3 bultos diarios de harina , ¿Cuántos kilogramos trabajo?

4. Cuando hablo de 4 arrobas colombianas ¿de cuántos kilogramos estaré hablando?





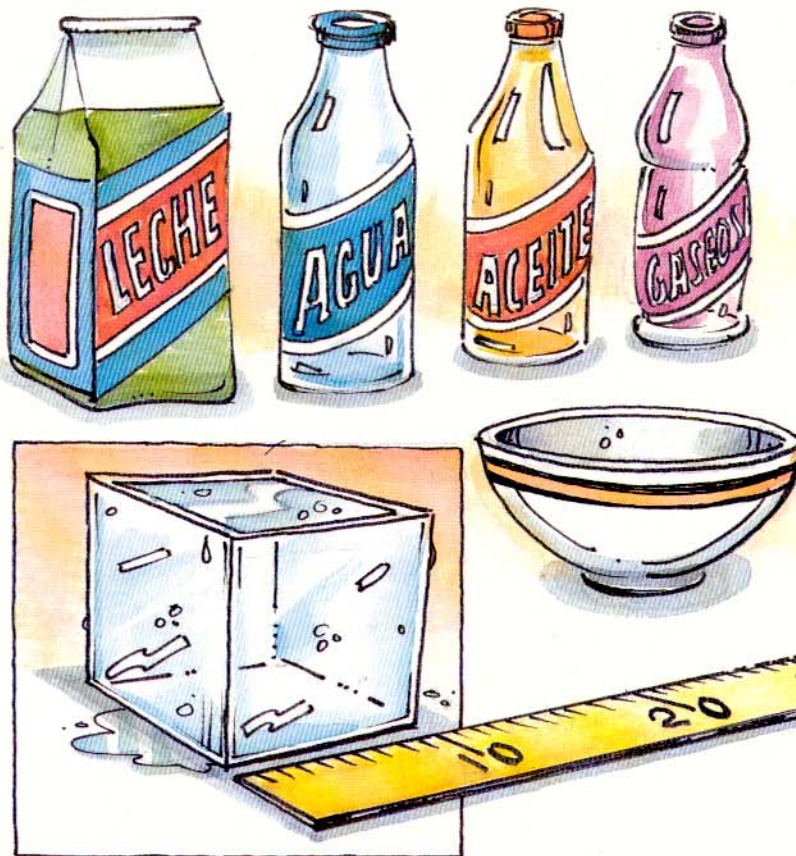
5. Para trabajar un día en mi panadería tengo 10 bultos de harina (bulto de 50 kilogramos). Al terminar el trabajo se han consumido 7 bultos. ¿Cuántos kilogramos de harina me quedan para trabajar?

[illegible]

6. Una masa ya preparada pesa 20.000 gramos (20 kilogramos). Quiero sacar de ella, la mitad en panes de 500 gramos, la cuarta parte de 250 gramos y la otra cuarta parte en panes de 125 gramos. ¿Cuántos panes debo obtener de cada tamaño?

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

b. Unidades de capacidad



Para medir la capacidad de los recipientes, se creó la unidad básica llamada el litro. (En el sistema decimal. En el Sistema Internacional se habla de decímetro cúbico y de cm^3).

Un litro equivale a la cantidad de líquido que llena un recipiente que tiene un volumen de un decímetro cúbico.

Un decímetro cúbico es un recipiente que tiene forma de cubo con medidas de 10 centímetros por cada lado.

$$10 \text{ cm.} \times 10 \text{ cm.} \times 10 \text{ cm.} = 1.000 \text{ cm}^3$$

Ejemplo:

Si para preparar una masa debo agregar 3 litros de agua, esto quiere decir que debo agregar 3.000 cm^3 de agua.

$$1.000 \text{ cm}^3 \times 3 = 3.000 \text{ cm}^3 = 3 \text{ Litros}$$

Para medir pequeñas cantidades de un líquido, uso la unidad de medida llamada mililitro.

Si tomamos un litro y lo dividimos en 1.000 partes, cada una de ellas se llama mililitro.

Un litro = 1.000 mililitros

1.000 mililitros = 1.000 cm³

1 mililitro = 1 cm³

1 ml = 1 cm³

Existen otras unidades para medir capacidad de recipientes.

El galón y la botella son unidades muy conocidas en nuestro medio para medir capacidad.

**Un galón = 3.750 cm³ (ml) =
3,75 litros**

En Colombia un galón tiene 5 botellas y la botella tiene 720 cm³.

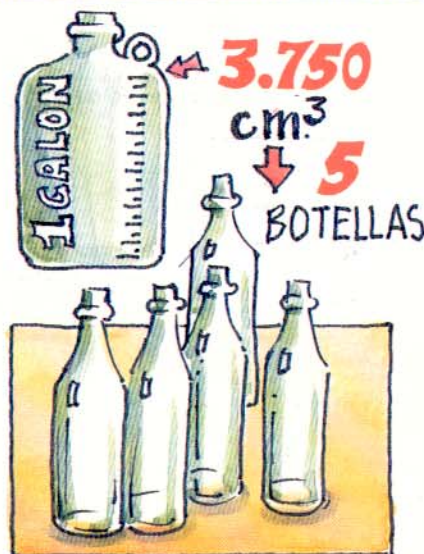
1 galón = 5 botellas

**1 galón = 3.750 cm³ (ml) ÷ 5 =
750 cm³ (ml)**

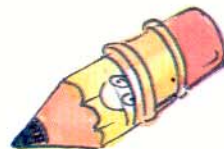
Como un litro de agua pesa 1.000 gr. puedo pesar el agua y medirla:

1.000 gramos de agua = 1 kilo de agua. 1 litro de agua = 1.000 cms³

Ejemplo: 3,5 litros de agua pesan 3,5 kilogramos o 3.500 gramos

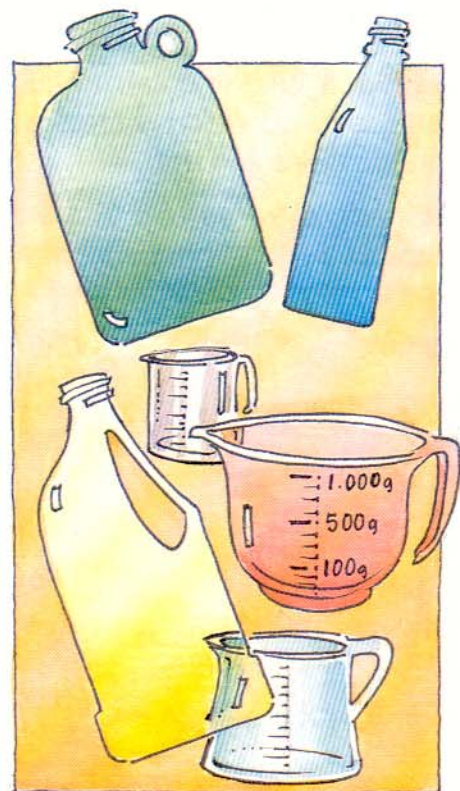


Práctica 2



1. Completar las siguientes equivalencias:

- | | | |
|--|----------------------|--------------------------|
| a. 1 centímetro cúbico de agua pesa | <input type="text"/> | gramos |
| b. 3.000 centímetros cúbicos de agua pesan | <input type="text"/> | kilogramos |
| c. 3,6 litros de un líquido equivalen a | <input type="text"/> | centímetros ³ |
| d. 4 litros de agua pesan | <input type="text"/> | gramos |
| e. 1 litro equivale a | <input type="text"/> | centímetros ³ |
| f. 1 litro de agua pesa | <input type="text"/> | kilogramos |
| g. 1 mililitro de agua es | <input type="text"/> | centímetros ³ |
| h. 500 mililitros de agua pesan | <input type="text"/> | gramos |
| i. 500 mililitros de agua son | <input type="text"/> | litros |
| j. 200 gramos de agua miden | <input type="text"/> | centímetros ³ |



c. Unidades de superficie o área

Para determinar la extensión considerada en dos dimensiones: largo y ancho, utilizo las medidas de superficie o área.

La unidad fundamental de las medidas de superficie o área es el metro cuadrado (m^2).

Un metro cuadrado es el área ocupada por un cuadrado que tiene un metro por cada lado.

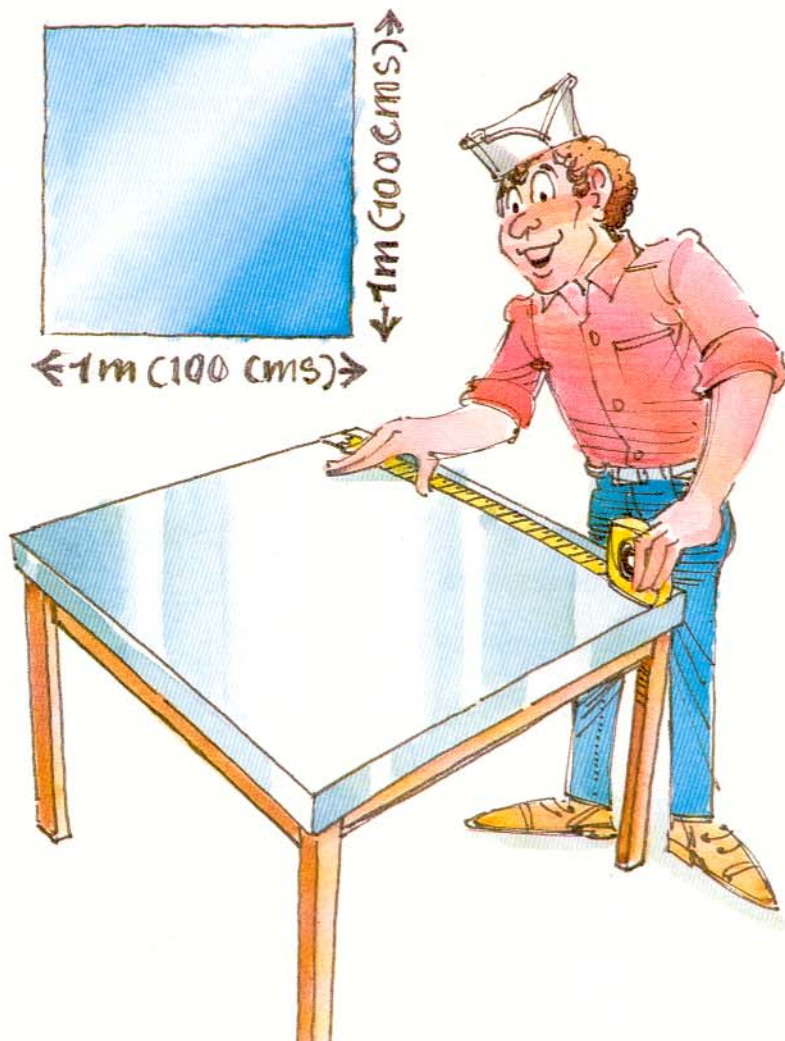
Ejemplo:

Si mi mesa de trabajo tiene 1 metro por cada lado, el área que ocupa es:

$$1\text{ m} \times 1\text{ m} = 1\text{ m}^2.$$

Si mi taller tiene 6 metros de largo y 4 metros de ancho, el área de mi taller es:

$$6\text{ m} \times 4\text{ m} = 24\text{ m}^2.$$



Para medir superficies menores que un metro cuadrado, debo usar el centímetro cuadrado.

Un centímetro cuadrado es el área de un cuadrado que tiene un centímetro por cada lado.

$$1 \text{ m}^2 = 100 \text{ cm} \times 100 \text{ cm} = 10.000 \text{ cm}^2.$$

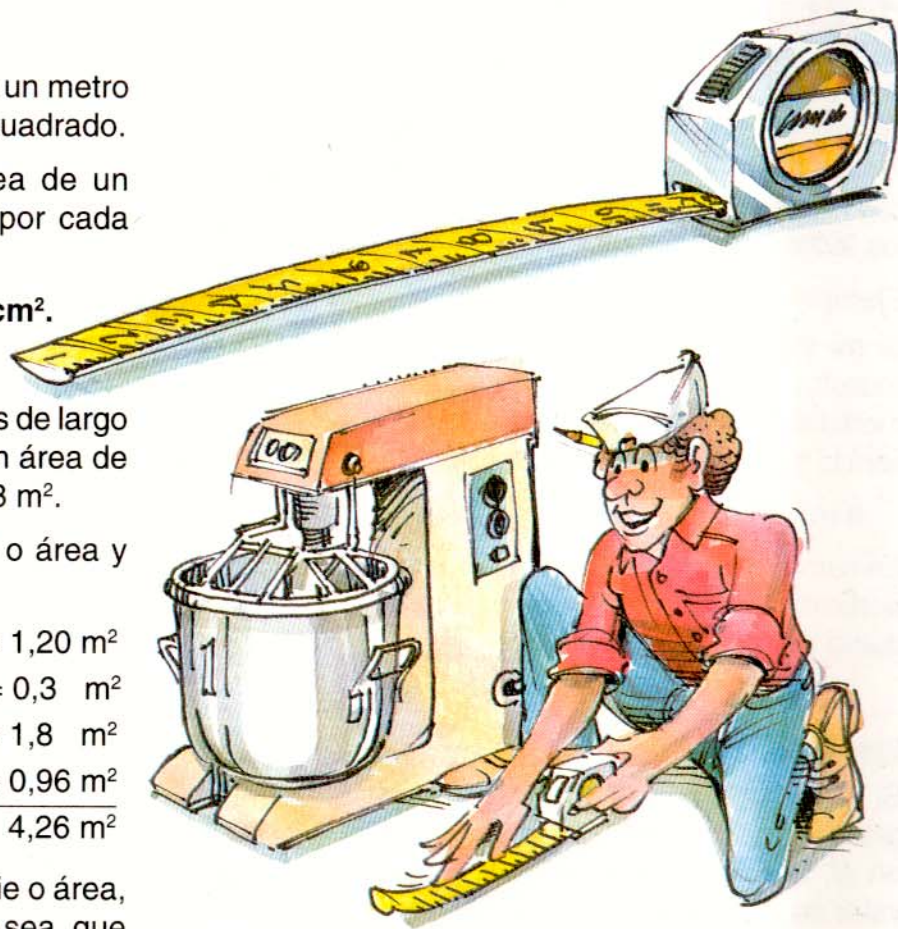
Ejemplos:

Si mi mezcladora mide 60 centímetros de largo y 50 centímetros de ancho, ocupa un área de $60 \text{ cm} \times 50 \text{ cm} = 3.000 \text{ cm}$ o sea $0,3 \text{ m}^2$.

Si mi taller mide 6 m^2 de superficie o área y tengo el siguiente equipo:

• Mesa de trabajo de $1,50 \times 0,80$	$= 1,20 \text{ m}^2$
• Mezcladora de $0,60 \text{ m} \times 0,50 \text{ m}$	$= 0,3 \text{ m}^2$
• Horno de $1,50 \text{ m} \times 1,20 \text{ m}$	$= 1,8 \text{ m}^2$
• Cilindro de $1,20 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}$	$= 0,96 \text{ m}^2$
TOTAL	$4,26 \text{ m}^2$

Como mi taller tiene 6 m^2 de superficie o área, al ubicar mi equipo ocuparé $4,2 \text{ m}^2$ o sea, que me quedan $1,8 \text{ m}^2$ de superficie para circulación. Esto para saber aprovechar mi área de trabajo.



$$6,0 \text{ m}^2 - 4,2 \text{ m}^2 = 1,8 \text{ m}^2$$

d. El perímetro

Perímetro es la medida del contorno de una superficie o sea la medida de lo que rodea esa superficie y puedo calcularla sumando el largo de todos los lados de ese contorno.

Ejemplo:

Si mi taller tiene forma como la que muestra el gráfico superior, con las medidas que aparecen, el perímetro será la suma del valor de sus lados así:

$$8\text{ m} + 8\text{ m} + 5\text{ m} + 5\text{ m} = 26\text{ m}$$

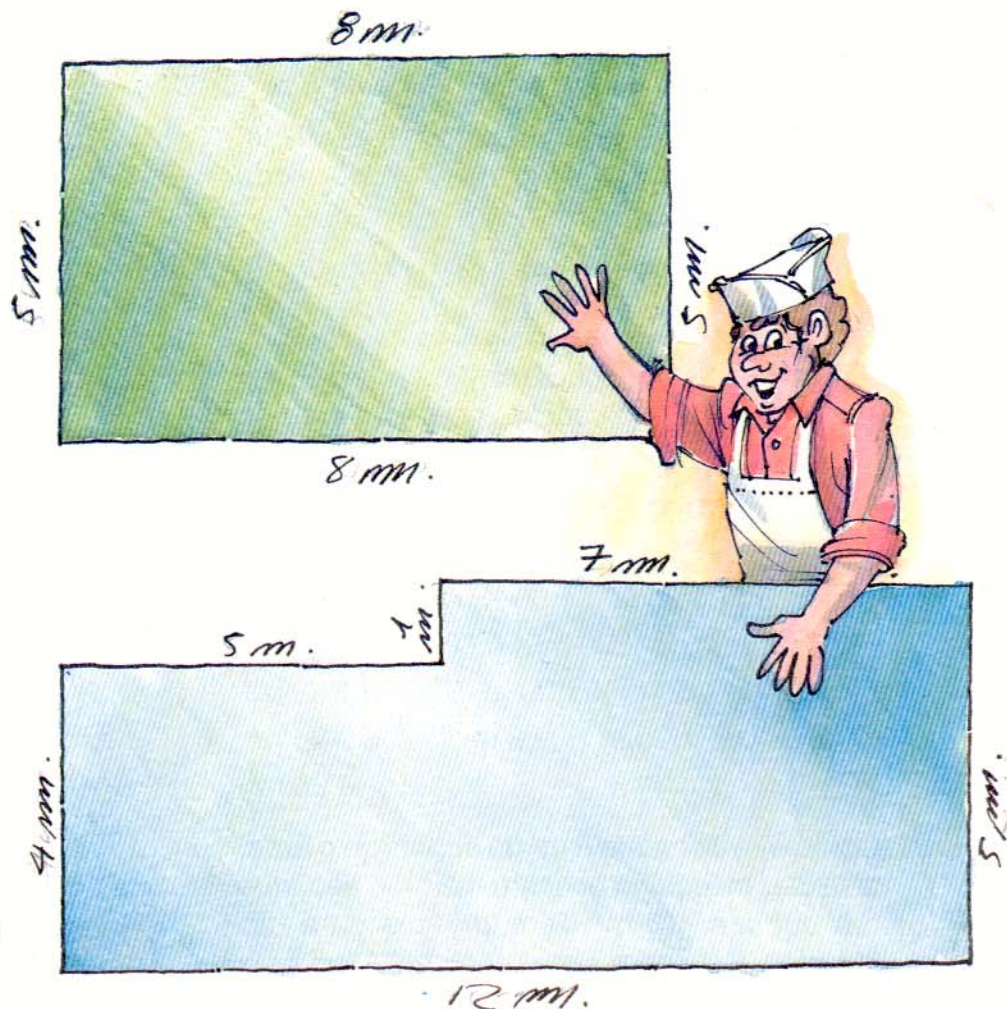
En cambio, el área contenida en la superficie del gráfico superior es el producto del largo por el ancho:

$$8\text{ m} \times 5\text{ m} = 40\text{ m}^2$$

Ejemplo:

Si mi taller tiene la forma de este gráfico con las medidas que aparecen en él, el perímetro será la suma del valor de sus lados, así:

$$4\text{ m} + 5\text{ m} + 1\text{ m} + 7\text{ m} + 5\text{ m} + 12\text{ m} = 34\text{ m}$$

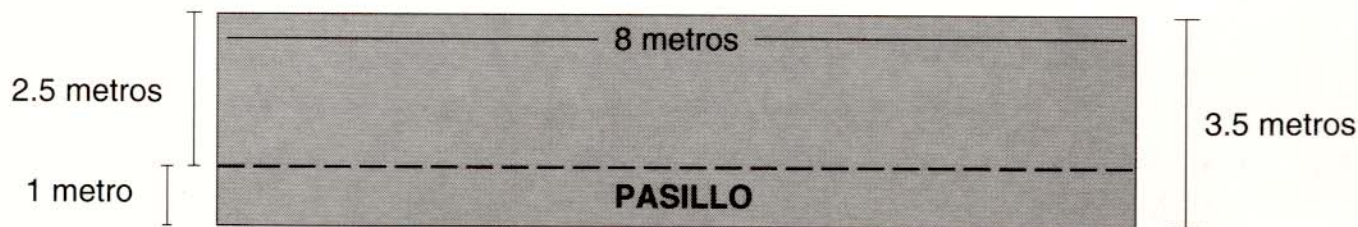


Práctica 3



1. Mi taller de panadería es de forma rectangular y tiene 3,5 m de ancho y 8 m de largo. Se debe transitar por un pasillo de un metro de ancho a todo lo largo de la panadería.

- a. ¿Cuál es el área disponible para ubicar mi maquinaria?
b. ¿Cuál es el área total del taller?
c. ¿Cuál es el área disponible para transitar?
d. ¿Cuál es el perímetro del taller?

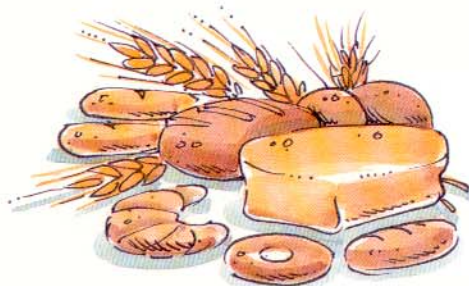


2. En este taller yo tengo que distribuir una maquinaria que tiene estas medidas:

a. Horno	2,50 m x 2,50 m
b. Mezcladora	1,20 m x 1 m
c. Artesa	1,20 m x 1,50 m
d. Mesa de trabajo	1,20 m x 2,50 m
e. Cuarto de crecimiento	2,50 m x 2 m



¿Me quedará espacio para guardar las materias primas?



e. Medidas de tiempo

En panificación son útiles algunas medidas de tiempo para determinar la duración de los pasos del proceso.

- La semana tiene 7 días.
- El día tiene 24 horas.
- La hora tiene 60 minutos.
- El minuto tiene 60 segundos.

Ejemplo:

- a. Si un producto debe mantenerse en el horno durante una hora y cuarto, los minutos que estará horneándose se calculan así:

Una hora tiene 60 minutos y un cuarto de hora es la cuarta parte de ella, entonces:

$$60 \text{ minutos} \div 4 = 15 \text{ minutos} = \text{Un cuarto de hora.}$$

Una hora y cuarto será:

$$60 \text{ minutos} + 15 \text{ minutos} = 75 \text{ minutos.}$$

- b. Si el crecimiento (fermentación) de una masa dura 150 minutos, esta duración en horas será:

$$150 \text{ minutos} \div 60 \text{ minutos (de la hora)} = 2 \text{ horas y sobran } 30 \text{ minutos.}$$

O sea que equivalen a 2 horas y 30 minutos = 2 horas y media.



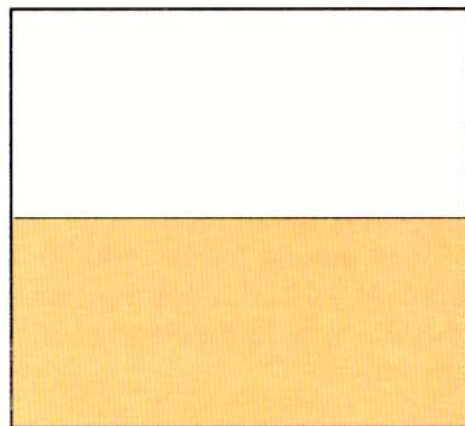
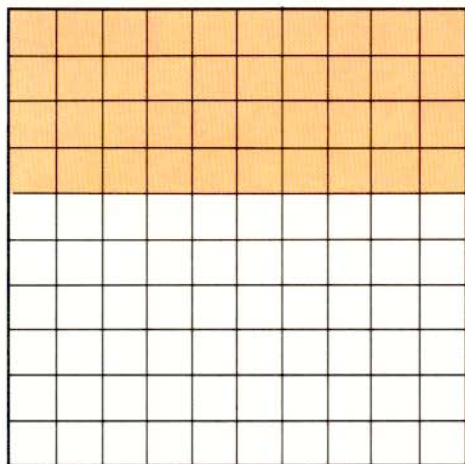
Práctica 4

1. Un producto debe mantenerse en el horno 1 hora y media.
¿Cuántos minutos permanecerá dentro del horno?

2. Una masa debe estar en el cuarto de crecimiento 2 horas y
1/3. ¿Cuántos minutos estará en el cuarto de crecimiento?



4. El porcentaje



En esta cuadrícula hay 100 cuadrados. De ellos 40 están sombreados.

Si 40 de 100 están sombreados, se interpreta como el 40 por ciento.

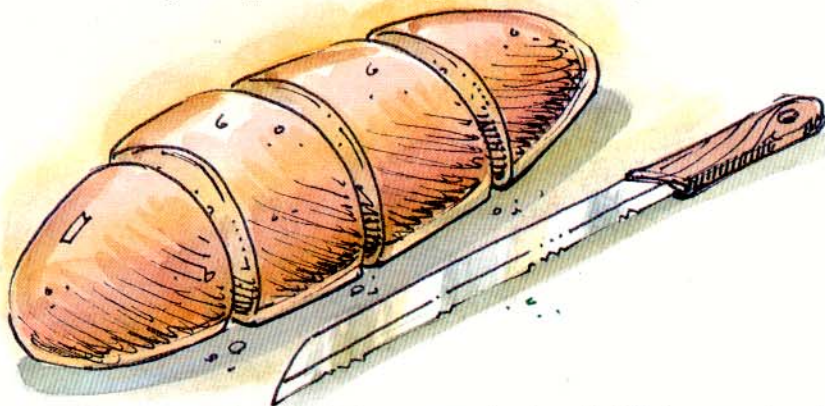
El símbolo de porcentaje es %.

Si deseo saber el porcentaje sombreado de este dibujo, observo que el área de color corresponde a la mitad.

Esto significa que si todo el cuadro corresponde al 100%, la parte sombreada es la mitad de 100 o sea 50, que expresado en porcentaje equivale al 50%.



a. Ejemplos de porcentajes



Este pan de \$1.000.00 que lo he dividido en 4 partes: La primera parte me la como en el desayuno y el resto me lo comeré al almuerzo.

¿Qué porcentaje del pan me como al desayuno y qué porcentaje al almuerzo?

El pan completo representa el todo. El todo siempre es el 100%.

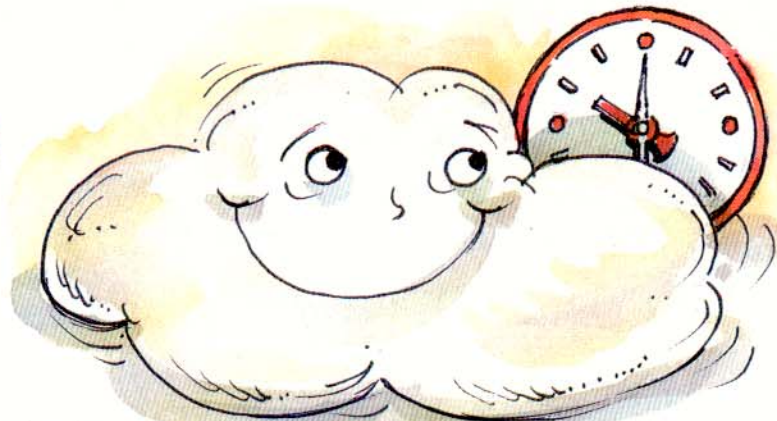
Como dividí el pan en 4 partes, al dividir el todo (100%) en esas cuatro partes tenemos:

$100\% \div 4 = 25\%$ Cada parte es el 25% del pan

El pan completo es el 100%. Si al desayuno me comí el 25%, para el almuerzo me queda:

$100\% - 25\% = 75\%$

Al almuerzo me comeré el 75% del pan.



Debo fermentar una masa durante una hora y cuarenta minutos (100 minutos).

La masa comenzó a fermentar a las 10:00 a.m. y son las 11:10 a.m. ¿Qué porcentaje de la fermentación falta por realizarse?

Desde las 10:00 a.m. hasta las 11:10 a.m. la masa ha fermentado una hora y 10 minutos (70 minutos). Tiempo de fermentación es 100 minutos = 100%

La masa ha fermentado 70 minutos de los 100 que debo fermentar. O sea que ha fermentado 70 de 100 que equivalen al 70%. La fermentación completa sería el 100% y ha fermentado el 70%, luego falta por fermentar:

$100\% - 70\% = 30\%$

Práctica 5



1. En mi panadería el pan se taja en 25 porciones para ser empacado. Un cliente hace el reclamo de que a él, en la bolsa que compró, le falta el 20% del pan. ¿Cuántas porciones tiene y cuántas le faltan?
2. El tiempo de fermentación de una masa es de 135 minutos y la masa sólo ha fermentado el 60% del tiempo. ¿Cuántos minutos ha fermentado y cuántos faltan por fermentar?



b. Aplicaciones de porcentajes

En panificación

Se aplica en la construcción de fórmulas de la siguiente manera. Se dice que la harina es el 100% de la fórmula. Cuando me dan la fórmula en panificación, me dicen la cantidad de harina y para los demás ingredientes me dan porcentajes. Debo considerar la harina como el 100%

Ejemplo:

- a. Harina 100% 2.000 gramos
- b. Agua 50% 1.000 gramos
- c. Levadura 2% 40 gramos
- d. Sal 2% 40 gramos
- e. Azúcar 2% 40 gramos
- f. Grasa 3% 60 gramos

Si decido hacerlo con 1 kilogramo de harina.

1 kilogramo es el todo o sea el 100%.

El porcentaje de los otros ingredientes se aplicará a este kilogramo para saber su cantidad.



Siempre que desarrollo una fórmula, debo expresar las cantidades de ingredientes en la misma unidad de peso.

Entonces,

Harina = 100% = 1 kg (1.000 gramos)

Levadura = 3% de 1.000 gramos = $1.000 \times 3 = 3.000 \div 100 = 30 \text{ gr.}$

Sal = 1% de 1.000 gramos = $1.000 \times 1 = 1.000 \div 100 = 10 \text{ gr.}$

Azúcar = 2% de 1.000 gramos = $1.000 \times 2 = 2.000 \div 100 = 20 \text{ gr.}$

Grasa = 4% de 1.000 gramos = $1.000 \times 4 = 4.000 \div 100 = 40 \text{ gr.}$

Expreso en gramos el kilogramo para usar la misma unidad de peso en todos los ingredientes.

Práctica 6

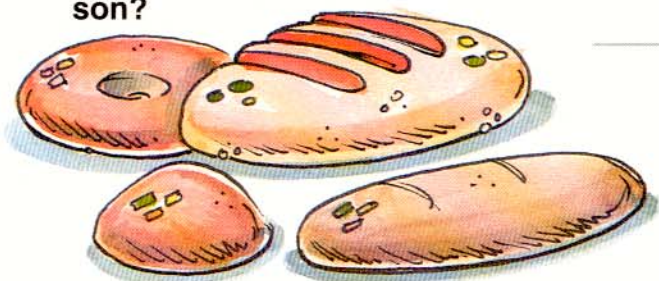


1. Un pan dulce semialinado que se produce en mi panadería tiene los siguiente ingredientes:

- | | |
|--------------|-------|
| a. Harina | 100 % |
| b. Agua | 40 % |
| c. Levadura | 8,4% |
| d. Sal | 1% |
| e. Mejorador | 1% |
| f. Azúcar | 21% |

a. ¿Cuáles son las cantidades que necesito para 3 kilogramos de harina?

b. ¿Cuántos gramos o centímetros cúbicos de agua son?



En descuentos

Descuento es la cantidad que rebajo del precio cuando lo vendo o la cantidad que me rebejan del precio cuando compro materias primas.

Ejemplo :

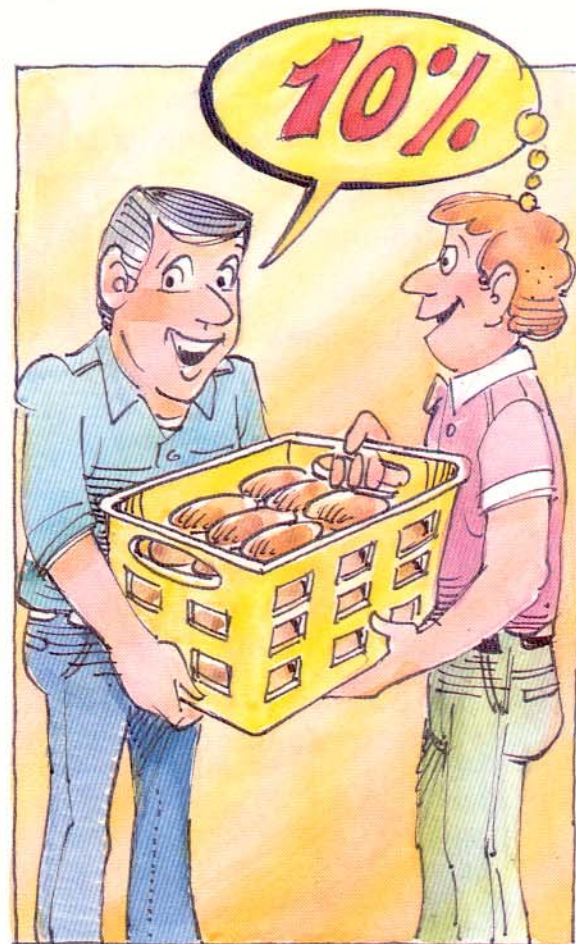
- a. Vendo pan a un distribuidor y le descuento el 10% en la venta.
10% significa que descuento \$10 por cada \$100 que vendo.
Para calcular el descuento procedo así:

Valor total de la venta	X	El descuento por cada \$100 que venda	÷	100	=	Descuento total
-------------------------------	----------	---	----------	-----	----------	--------------------

- b. Si le vendo a un distribuidor \$225.000 y quiero descontarle el 10% porque esa es mi política de ventas, cuánto debo descontarle?

\$225.000	X	10	÷	100	=	\$22.500
-----------	----------	----	----------	-----	----------	----------

El distribuidor debe cancelar: \$ 225.000 - \$22.500 = \$202.500



Ejemplo 2:

Compro harina a \$25.000.00 el bulto y me descuentan el 8% si compro 50 bultos de contado. ¿Cuánto me descuentan si hago esta compra?

50 bultos me cuestan:

$$50 \times \$25.000 = \$1'250.000$$

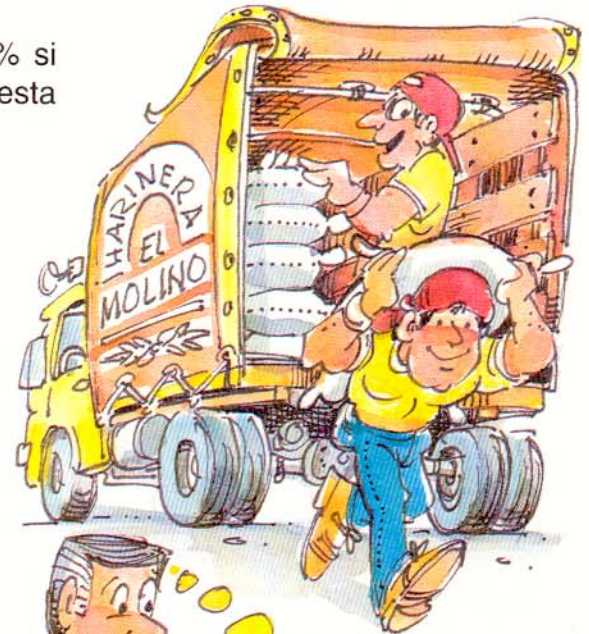
Cálculo del valor del descuento:

$$\boxed{\$1'250.000} \times \boxed{8} \div \boxed{100} = \boxed{\$100.000}$$

Valor total de
la venta

Descuento
por cada
\$100

Descuento
obtenido



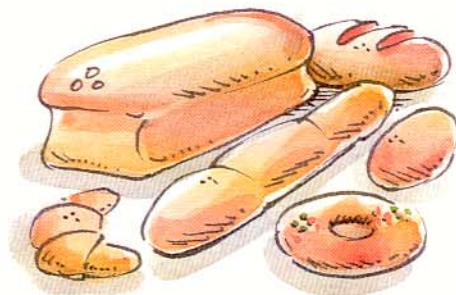
Práctica 7

Mi panadería vende pan a tres distribuidores quienes me hicieron las siguientes compras en la semana:

1. \$ 850.000
2. \$1'400.000
3. \$ 280.000

Si a todos les descuento el 15%, por política de mi empresa.

- a. ¿Por cuánto valor envió las facturas de cobro al finalizar la semana?
- b. ¿A cuánto asciende el descuento total?



c. Incrementos

Algunas veces necesito calcular incrementos al administrar mi panadería.

Por ejemplo:

En 1995 el salario mínimo en Colombia fue de: \$118.934 y en 1996 tuvo un incremento del 19,5%. Debo calcular el salario mínimo para 1996.

a. Para encontrar el incremento del 19,5%, efectúo la siguiente operación:

Salario de 1995 \$118.934	X	Incremento 19,5	÷	100	=	Incremento \$23.192
---------------------------------	---	--------------------	---	-----	---	------------------------

b. Calculo el salario mínimo para 1996 así:

Salario de 1995 \$118.935	+	Incremento en pesos \$23.192
---------------------------	---	---------------------------------

Salario en 1996 = \$142.126



d. Interés

Cuando pido prestado dinero a una Corporación Financiera o a un Banco, debo pagar una suma o costo por haber recibido el servicio. Es lo que se llama interés.

Lo mismo sucede cuando depositamos dinero en una Corporación. La entidad me paga un interés por ahorrar.

Ejemplo:

a. El Banco Nacional me prestó \$1'800.000 con un interés del 3% mensual. Puedo calcular el valor a pagar de intereses en un mes, así:

Valor del capital \$1'800.000	X	Intereses a pagar: 3	÷	100	=	Intereses mensuales \$54.000
-------------------------------------	---	----------------------------	---	-----	---	------------------------------------

b. Si deseo saber cuánto pago de intereses durante los 6 meses que dura mi crédito, ejecuto la siguiente operación:

Intereses a pagar por mes \$54.000	X	Número de meses: 6	=	Total de intereses en los 6 meses \$324.000
--	---	--------------------------	---	---

5. Razones y proporciones

Algunas cualidades o propiedades de los cuerpos se corresponden. Por ejemplo:

• Tamaño - Precio

Un pan pequeño cuesta \$100. Un pan grande cuesta \$600. Si el artículo es más grande, cuesta más.

• Precio - Cantidad

Con \$100 compro 2 panes. Con \$200 compro 4 panes. Si tengo más dinero puedo comprar más panes.

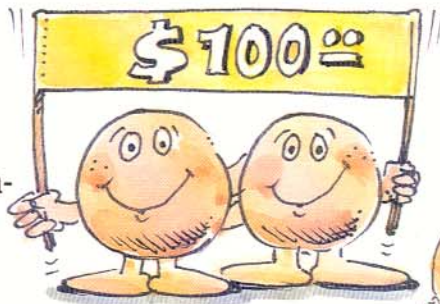
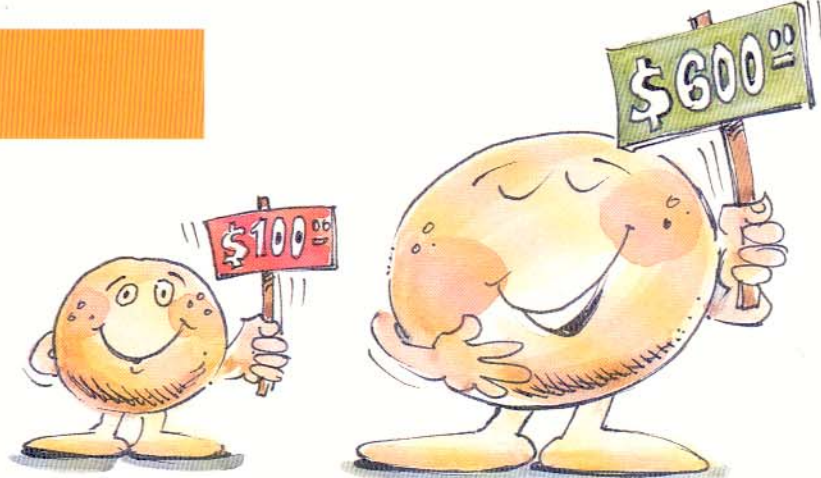
Peso, precio, tiempo, trabajo, cantidad, volumen, etc. son cualidades de los cuerpos. Se les llama magnitudes y entre ellas se pueden establecer relaciones.

Cuando comparo dos magnitudes, puedo dividir una entre la otra. El resultado de esta operación se llama una razón o relación.

Ejemplo: Supongo que vendo pan de \$100 cada unidad.

Razón o relación:

Si vendo	Recibo
1 pan	\$ 100
2 panes	\$ 200
3 panes	\$ 300
5 panes	\$ 500
10 panes	\$1.000



**A más unidades
vendidas,
recibo más dinero.**

a. Cómo calcular una razón o relación

Para el caso del ejemplo anterior, la razón se puede expresar en la siguiente forma:

Las anteriores divisiones se pueden expresar así:

$$\frac{100}{1} = 100$$

Se lee: 100 es a 1

$$\frac{200}{2} = 100$$

Se lee: 200 es a 2

\$ 100	÷	1 pan	=	100
\$ 200	÷	2 panes	=	100
\$ 300	÷	3 panes	=	100
\$ 500	÷	5 panes	=	100
\$1.000	÷	10 panes	=	100

La razón es 100



Ejemplo:

Para un moje con 2.000 gramos de harina se requieren 200 gramos de grasa.

La razón es de $\frac{2.000}{200} = \frac{10}{1}$

Para un moje de 10.000 gramos se requieren 1.000 gramos.

La razón es $\frac{10}{1}$

Práctica 8



En la formulación de mi panadería se me presentan las situaciones que expongo en seguida. Encontrar el valor de las proporciones utilizando lo que aprendí sobre razones.

1. Por cada 2 kilogramos de harina requiero 500 gramos de grasa.
2. Por cada 6 kilogramos de harina debo añadir 600 gramos de azúcar.
3. Por cada 30 kilogramos de harina debo utilizar 15 litros de agua.



b. Magnitudes directa e inversamente relacionadas

Si comparo dos magnitudes y siempre una de ellas aumenta cuando aumenta la otra, se dice que las dos son directamente relacionadas.

Ejemplo:

Para hacer un moje de 12,5 kilogramos, utilizo 500 gramos de levadura, para hacer un moje de 25 kilogramos utilizo 1.000 gramos de levadura y para 50 kilogramos utilizo 2.000 gramos de levadura.

En este caso relaciono las magnitudes:

Cantidad de harina

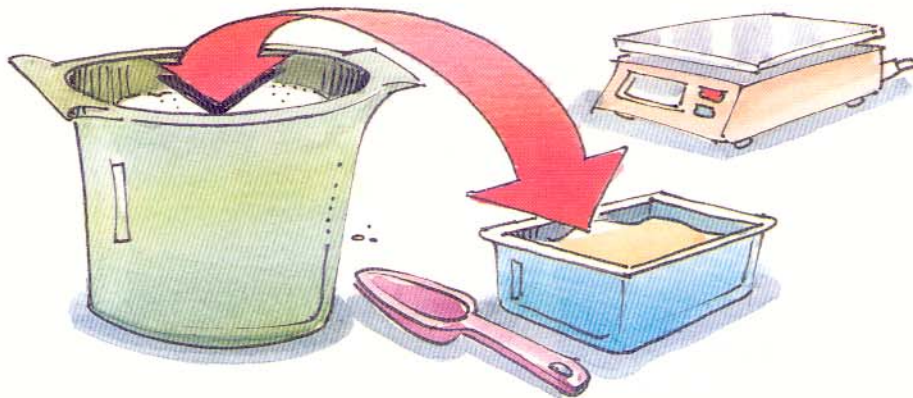
y

Cantidad de levadura.

A más harina utilizo más levadura.

Estas dos magnitudes están directamente relacionadas.

Si comparo 2 magnitudes y siempre una de ellas disminuye cuando aumenta la otra, se dice que las 2 son inversamente relacionadas.



Ejemplo:

Si aumenta la temperatura en un cuarto de crecimiento, disminuye la humedad relativa del mismo.

En este caso relaciono las magnitudes temperatura y humedad relativa:

A más temperatura, menos humedad relativa.

Estas dos magnitudes están inversamente relacionadas.

c. Las proporciones

Con \$800.00 compro 2 bolsas de leche = $800 \text{ es a } 2 = \frac{800}{2}$

Con \$1.600 compro 4 bolsas de leche = $1.600 \text{ es a } 4 = \frac{1.600}{4}$

Puedo afirmar que estas dos razones son equivalentes porque ambas tienen razón 400 o sea que

$$\frac{800}{2} = \frac{1.600}{4} \quad (\text{Igualdad entre dos razones})$$

Esta expresión muestra igualdad entre dos razones por eso se denomina una proporción.

La proporción anterior también puedo escribirla así:

$$800 : 2 :: 1.600 : 4$$

y la leo: **800 es a 2 como 1.600 es a 4**

Por la posición que ocupan los términos de la proporción planteada antes, observo que estos términos reciben el nombre de extremos y de medios.

Forma plana: $800 : 2 :: 1.600 : 4$

Ahora multiplico los medios entre sí y los extremos entre sí y comparo los productos:

Productos extremos: $800 \times 4 = 3.200$

Productos medios: $1.600 \times 2 = 3.200$



Ejemplo:

Para un moje de 2 kilogramos (2.000) gramos de harina, uso 1/2 kilogramo de margarina. Para un moje de 16 libras (8.000 gramos) de harina, uso 2.000 gramos de margarina (2 kilogramos).

Relaciones:

2.000 es a 500 y 800 es a 2.000

Proporción:

2.000 es a 500 como 8.000 es a 2.000

$2.000 : 500 :: 8.000 : 2.000$

Producto de extremos:

$2.000 \times 2000 = 500 \times 8.000$

d. Regla de tres

En panificación se presentan frecuentemente problemas de proporcionalidad, en que necesito encontrar el término de una proporción conociendo los otros tres.

El método para solucionar este tipo de problema se llama regla de tres.

Ejemplo:

Si voy a preparar un moje de 2,5 kilogramos (2.500 gramos) de harina, utilizo 625 gramos de margarina. ¿Cuánta margarina debo utilizar si el moje es de 9 kilogramos (9.000 gramos)?

Conozco tres datos que son:

- a. 2,5 kilogramos de harina
- b. 625 gramos de margarina
- c. 9 kilogramos de harina.

Debo investigar el cuarto dato:

La cantidad de margarina que necesito para preparar el moje de 9 kilogramos (9.000 gramos).

**La relación entre las dos magnitudes es directa:
A más harina para preparar,
necesito más margarina.**

Razones:

$$\frac{2.500 \text{ grs.}}{625 \text{ grs.}} = \frac{9.000 \text{ grs.}}{?}$$

La incógnita representa los gramos de margarina que necesito

Para encontrar la solución:

- a. Expreso la proporción en la forma plana:

$$2.500 \text{ grs.} : 625 \text{ grs.} :: 9.000 \text{ grs.} : ? \text{ margarina}$$

- b. Despejo la incógnita multiplicando los medios y dividiendo el resultado por el extremo que conozco:

$$625 \text{ grs.} \times 9.000 \text{ grs.} \div 2.500 \text{ grs.} = 2.250 \text{ gramos}$$

? = Entonces, para el moje de 9 kilogramos necesito 2.250 gramos de margarina.



Ejemplo:

Laborando 10 horas diarias en una panadería, se trabajan 120 bultos de harina en 24 días.

¿En cuántos días se trabajan los mismos bultos de harina si se laboran sólo 8 horas diarias?

Entre menos horas diarias labore, más días se necesitan para trabajar la harina.

Esta es una relación inversa.

a. Expreso la proporción en la forma plana:

10 horas : 24 días :: 8 horas : ? días

b. Despejo la incógnita:

a. Multiplico los dos datos de la primera razón entre sí: **(10 x 24 = 240)**

b. Divido ese resultado por el dato conocido de la segunda razón: **240 ÷ 8 = 30**

Entonces, trabajando sólo 8 horas diarias se procesa la harina en 30 días.



Conclusión

Para solucionar problemas de regla de tres, doy los siguientes pasos:

1. Establezco la relación entre las dos magnitudes para saber si esa relación es directa o inversa.
2. Planteo la proporción en la forma plana, para definir los extremos y los medios.
3. Si la relación es directa, multiplico los medios entre sí y el resultado lo divido por el extremo conocido. El resultado es el valor de la incógnita buscada o extremo desconocido.
4. Si la relación es inversa, multiplico los dos miembros conocidos de una de las razones entre sí y el resultado lo divido por el miembro conocido de la otra razón. El resultado es el valor de la incógnita buscada o miembro desconocido.

Práctica 9



1. Para preparar un moje necesito 1 litro de agua por cada 2 kilogramos de harina. ¿Cuántos litros de agua necesito para 80 kilogramos de harina?

2. Trabajando 12 horas diarias en una panadería se procesan 160 bultos de harina en 30 días. ¿En cuánto tiempo se procesan los mismos bultos de harina si sólo se trabajan 8 horas diarias?

6. Solución a las prácticas



Práctica 1

1. Para saber cuánto pesan estos ingredientes al mezclar, debo expresarlos en la misma unidad de peso. La menor es gramos.

3 kilogramos de harina	= 3.000 gramos
1/4 de libra de levadura	= 125 gramos
1/2 libra de azúcar	= 250 gramos
1 libra de grasa	= 500 gramos
Pasas	= 250 gramos
Peso total de ingredientes	4.125 gramos

2. Mejorador A: 125 gramos
Mejorador B: $\frac{1}{5} \times 1 \text{ libra} = \frac{1}{5} \times 500 \text{ gramos} = 100 \text{ gramos}$.
Mejorador A + Mejorador B = 125 gramos + 100 gramos = 225 gramos.

3. 1 bulto = 50 kilogramos
3 bultos = $50 \times 3 = 150 \text{ kilogramos}$

4. 1 arroba = 12,5 kilogramos
4 arrobas = $12,5 \times 4 = 50 \text{ kilogramos}$.

5. $10 \text{ bultos} - 7 \text{ bultos} = 3 \text{ bultos}$
 $1 \text{ bulto} = 100 \text{ libras} = 50 \text{ kilogramos}$
 $3 \text{ bultos} \times 50 \text{ kilogramos} = 150 \text{ kilogramos}$, me quedan para trabajar.

6. a. Peso total de la masa preparada:
20.000 gramos.
- b. Número de panes de 500 gramos
 $20.000 \div 2 = 10.000$
 $10.000 \div 500 = 20 \text{ panes de } 500 \text{ gramos}$
- c. Número de panes de 250 gramos.
Peso total de la masa para panes de 250 gramos.
 $20.000 \div 4 = 5.000 \text{ gramos}$
 $5.000 \div 250 = 20 \text{ panes de } 250 \text{ gramos}$
- d. Peso total de los panes de 125 gramos.
 $20.000 \div 4 = 5.000 \text{ gramos}$
 $5.000 \div 125 = 40 \text{ panes de } 125 \text{ gramos}$

Práctica 2

- | | |
|--|-----------------------|
| a. 1 cm ³ de agua pesa | 1 gramo |
| b. 3.000 cm ³ de agua pesan | 3 kilogramos |
| c. 3,6 litros de líquido equivalen a | 3.600 cm ³ |
| d. 4 litros de agua pesan | 4.000 gramos |
| e. 1 litro equivale a | 1.000 cm ³ |
| f. 1 litro de agua pesa | 1 kilogramo |
| g. 1 mililitro de agua es | 1 cm ³ |
| h. 500 mililitros de agua pesan | 500 gramos |
| i. 500 mililitros de agua son | 1/2 litro |
| j. 200 gramos de agua miden | 200 cm ³ |

Práctica 3

- a. Area disponible para maquinaria:
 $8\text{ m} \times 2,5 = 20\text{ m}^2$
 b. Area total del taller:
 $8\text{ m} \times 3,5\text{ m} = 28\text{ m}^2$
 c. Area disponible para transitar:
 $28\text{ m}^2 - 20\text{ m}^2 = 8\text{ m}^2$
 d. Perímetro del taller:
 $8\text{ m} + 3,5\text{ m} + 8\text{ m} + 3,5\text{ m} = 23\text{ m}$
- Las máquinas ocupan las siguientes áreas:
 - Horno:
 $2,5\text{ m} \times 2,5\text{ m} = 6,25\text{ m}^2$

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| b. Mezcladora: | |
| 1,20 m x 1 m = | 1,20 m ² |
| c. Artesa: | |
| 1,20 m x 1,50 m = | 1,80 m ² |
| d. Mesa de trabajo: | |
| 1,20 m x 2,50 m = | 3,00 m ² |
| e. Cuarto de crecimiento: | |
| 2,50 m x 2,00 m = | 5,00 m ² |
| Total | 17,25 m ² |

Area disponible para maquinaria: 20 m²
 Las máquinas ocupan: 17,25 m²
 Area disponible para materias primas: 3,75 m²

Práctica 4

- 1 hora = 60 minutos
 $1/2\text{ de hora} = 60\text{ minutos} \div 2 = 30\text{ minutos}$
 Total = 60 minutos + 30 minutos = 90 minutos debe permanecer dentro del horno.
- 1 hora = 60 minutos
 $60\text{ minutos} \times 2 = 120\text{ minutos}$
 $1/3\text{ de hora} = 60\text{ minutos} \div 3 = 20\text{ minutos}$
 Total = 120 minutos + 20 minutos = 140 minutos debe permanecer en el cuarto de crecimiento.

Práctica 5

1. El pan completo es el todo = 100%
Si se parte en 25 porciones o tajadas =
 $100\% \div 25 = 4\%$ del pan es cada tajada
Total de tajadas que faltan:
 $20\% \div 4\% = 5$ tajadas de pan
Total de tajadas que tiene en la bolsa:
 $25 \text{ tajadas} - 5 \text{ tajadas} = 20 \text{ tajadas}.$
-

2. 135 minutos es el todo
Tiempo que ha fermentado:
 $135 \times 60 \div 100 = 81$ minutos
Tiempo que falta por fermentar:
 $135 - 81 = 54$ minutos.
-

Práctica 6

Harina:
3 kilogramos = 3.000 gramos
Agua:
 $40\% \text{ de } 3.000 = 40 \times 3.000 \div 100 = 1.200 \text{ grs.}$
Levadura:
 $8,4\% \text{ de } 3.000 = 8,4 \times 3.000 \div 100 = 252 \text{ grs.}$
Sal:
 $1\% \text{ de } 3.000 = 1 \times 3.000 \div 100 = 30 \text{ grs.}$

Mejorador:

$$1\% \text{ de } 3.000 = 1 \times 3.000 \div 100 = 30 \text{ grs.}$$

Azúcar:

$$21\% \text{ de } 3.000 = 21 \times 3.000 \div 100 = 630 \text{ grs.}$$

Los 1.200 grs. de agua son 1.200 cm^3 , o sea 1.200 mililitros.

Práctica 7

Distribuidor 1

Total para descontar:

$$\text{Valor de la venta} \times 15 \div 100 =$$

$$\$850.000 \times 15 \div 100 = \$127.500$$

Valor para descontar: \$127.500

Valor de la factura:

$$\$850.000 - \$127.500 = \$722.500$$

Distribuidor 2

Total para descontar:

$$\text{Valor de la venta} \times 15 \div 100 =$$

$$\$1'400.000 \times 15 \div 100 = \$210.000$$

Valor para descontar: \$210.000

Valor de la factura:

$$\$1'400.000 - \$210.000 = \$1'190.000$$

Distribuidor 3

Total para descontar:

Valor de la venta $\times 15 \div 100 =$

$\$280.000 \times 15 \div 100 = \42.000

Valor para descontar: $\$42.000$

Valor de la factura:

$\$280.000 - \$42.000 = \$ 238.000$

Total ventas: \$ 850.000

\$1'400.000

\$ 280.000

Total \$2'530.000

\$ 127.500

Total descuentos: \$ 210.000

\$ 42.000

Total \$ 379.500

Práctica 8

1. Por cada 2 kilogramos de harina requiero 500 gramos de grasa.

En primer lugar reduzco todo a gramos.

2 kilogramos $\times 1.000$ gramos = 2.000 gramos.

$$\frac{2.000 \text{ gramos de harina}}{500 \text{ gramos de grasa}} = \frac{4}{1}$$

A cada cuatro partes de harina se le debe añadir una de grasa.

2. Por cada 6 kilogramos de harina debo añadir 600 gramos de azúcar.

6 kg. $\times 500$ gramos = 6.000 gramos.

$$\frac{6.000 \text{ gramos de harina}}{600 \text{ gramos de grasa}} = \frac{10}{1}$$

A cada diez partes de harina se le debe añadir una de azúcar.

3. Por cada 30 kilogramos de harina debo utilizar 15 litros de agua.

30 kg. $\times 500$ gramos = 30.000 gramos/harina.

1 litro = 1.000 mililitros = 1.000 gramos

15 $\times 1.000$ = 15.000 gramos

$$\frac{30.000 \text{ gramos de harina}}{15.000 \text{ gramos de agua}} = \frac{2}{1}$$

A dos partes de harina debo agregarle una de agua.

Práctica 9

1. La relación es directa: A más harina, más agua. 1 litro de agua = 1 kilogramo

La forma plana es:

2 kilogramos de harina es a 1 kilogramo de agua como 80 kg. de harina es a X kg. de agua

$$\begin{array}{ccccccc} 2 & & : & & 1 & & :: & & 80 & & : & & ? \\ & & & & \underbrace{\hspace{1.5cm}} & & & & \text{Medios} & & & & \\ & & & & \underbrace{\hspace{10cm}} & & & & \text{Extremos} & & & & \end{array}$$

Multiplico los medios y divido por el extremo conocido:

$$80 \times 1 = 80 \quad 80 \div 2 = 40 \quad \text{Respuesta: necesito 40 kilogramos de agua} = 40 \text{ litros de agua}$$

2. La relación es inversa: Si se trabajan menos horas se necesitan más días para procesar la misma harina.

Planteo la proporción en forma plana : 12 es a 30 como 8 es a X?

$$\begin{array}{ccccccc} 12 & & : & & 30 & & :: & & 8 & & : & & ? \\ & & \underbrace{\hspace{1.5cm}} & & & & & & \underbrace{\hspace{1.5cm}} & & & & \\ & & \text{1 razón} & & & & & & \text{2 razón} & & & & \end{array}$$

Multiplico los datos de la razón conocida y los divido por el dato conocido de la otra:

$$12 \times 30 = 360 \quad 360 \div 8 = 45 \quad \text{Respuesta: se necesitan 45 días.}$$

Molinos afiliados a FEDEMOL

BARRANQUILLA (ATLÁNTICO)

MOLINOS BARRANQUILLITA S.A.
GENEROSO MANCINI & CIA. LTDA.
HARINERA DEL VALLE S.A.
INDUSTRIA MOLINERA DEL NORTE S.A.
MOLINOS DEL ATLÁNTICO LTDA.

BOGOTÁ D.C.

HARINERA DEL VALLE S.A.
INDUSTRIA HARINERA LOS TIGRES & CIA. LTDA
MOLINOS EL LOBO LTDA.
MOLINOS APOLO
ARTURO SOLARTE S.
MOLINOS RICAURTE
ARTURO SOLARTE S.
MOLINOS BRASILIA LTDA.
HARINERA INDUPAN LTDA.
MOLINOS SAN CAYETANO & CIA. S.EN C.
MOLINOS LA AURORA S.A.
PRODUCTOS ALIMENTICIOS DORIA S.A.
MOLINO LAS MERCEDES S.A.
ORGANIZACIÓN SOLARTE Y CIA. S.C.A.
MOLINOS SAN LUIS S.A.
MOLINOS PLUS ULTRA LTDA.
GIUSEPPE MANNINO & CIA. LTDA.
JULIO ENRIQUE RODRIGUEZ & CIA. LTDA.
MOLINOS SAN AGUSTIN

BUCARAMANGA (SANTANDER)

ICOHARINAS LTDA.
INDUSTRIA HARINERA DE SANTANDER LTDA.

COOPERATIVA DE PANIFICADORES DE
SANTANDER
HIJOS DE A. PARDO
MOLINOS SAN MIGUEL LTDA.
MOLINOS DE ORIENTE LTDA.

CALI (VALLE)

HARINERA DEL VALLE S.A.
MOLINOS DAGUA S.A.
INDUSTRIA HARINERA DE OCCIDENTE
ARTURO SOLARTE S.

CARTAGENA (BOLIVAR)

ALFREDO DEL CAMPO & CIA. S. EN C.
RAFAEL DEL CASTILLO & CO.S.A.
COMPAÑIA HARINERA INDUSTRIAL LTDA.

DUITAMA (BOYACA)

HARINERA DEL VALLE S.A.

IPIALES (NARIÑO)

MOLINOS SAN FERNANDO

MÁLAGA (SANTANDER)

MOLINOS EL SIGLO

MEDELLIN (ANTIOQUIA)

MANUFACTURA DE CEREALES CORO LTDA.
COLOMBIANA DE CEREALES S.A.

HARINERA ANTIOQUEÑA S.A.

PASTO (NARIÑO)

MOLINOS AMÉRICA LTDA.
HARINERA DIANA
CECILIA ENRIQUEZ DE SOLARTE
MOLINOS SAN NICOLÁS
ARTURO SOLARTE S.
MOLINOS NARIÑO
FANNY C. SOLARTE DE MARTÍNEZ
MOLINOS GALERAS LTDA.
HARINERA DEL VALLE S.A.
MOLINOS COLOMBIA Y CIA. LTDA.

PAMPLONA (NORTE DE SANTANDER)

MOLINERA DE HERRÁN

PEREIRA (RISARALDA)

INDUSTRIA MOLINERA DE CALDAS S.A.

POPAYÁN (CAUCA)

MOLINOS BELALCÁZAR

PALMIRA (VALLE DEL CAUCA)

HARINERA DEL VALLE S.A.

TULUÁ (VALLE DEL CAUCA)

INDUSTRIA DE HARINAS TULUÁ LTDA.

Pirámide nutricional

Una guía diaria para la selección alimenticia



Primera edición de 3.200 ejemplares se terminó
de imprimir en julio de 1997.
Segunda edición de 1.100 ejemplares se terminó
de imprimir en diciembre de 1998 en los talleres
de Sáenz Editores Ltda.
Calle 22A No. 3-50
PBX: 889 51 00 - Fax: 883 76 29
Cali - Colombia